CAPES DE MATHEMATIQUES

EPREUVE SUR DOSSIER

DOSSIER N° 49

Question :

Présenter un choix d'exercices sur le thème suivant :

Exemples de présentation d'exercices sur les coniques (parabole, hyperbole, ellipse) au niveau du lycée.

Consignes pour l'épreuve : (cf. BO n° spécial 5 du 21/10/1993)

Pendant votre préparation (deux heures), vous devez rédiger **sur les fiches mises à votre disposition**, un résumé des commentaires que vous développerez dans votre exposé et **les énoncés** de vos exercices. La qualité de ces fiches interviendra dans l'appréciation de votre épreuve. Le terme « exercice » est à prendre au sens large ; il peut s'agir d'applications directes du cours, d'exemples ou contre-exemples venant éclairer une méthode, de situations plus globales ou plus complexes utilisant éventuellement des notions prises dans d'autres disciplines.

Vous expliquerez dans votre exposé (25 minutes maximum) la façon dont vous avez compris le sujet et les objectifs recherchés dans les exercices présentés : acquisition de connaissances, de méthodes, de techniques, évaluation. Vous analyserez la pertinence des différents outils mis en jeu.

Cet exposé est suivi d'un entretien (20 minutes minimum).

Annexes :

Vous trouverez page suivante, en annexe, quelques références aux programmes ainsi qu'une documentation conseillée.
Ces indications ne sont ni exhaustives, ni impératives ; en particulier, les références aux programmes ne constituent pas le plan de l'exposé.

ANNEXE AU DOSSIER N° 49

Référence aux programmes :

Extraits du programme de Seconde :		
Premières fonctions de référence.	Établir le sens de variation et représenter graphiquement les fonctions $x \mapsto x^2$, $x \mapsto \frac{1}{x}$.	

Extraits du programme de Première STI, spécialité Génie optique :	
Étude, sur des exemples numériques, de fonctions du type $x \mapsto ax^2 + bx + c$, $x \mapsto \frac{ax+b}{cx+d}$, (...). Exemples simples d'obtention de la représentation graphique de fonctions telles que $f+\lambda$, λf, $f(x+\lambda)$, $f(\lambda x)$, (...) à partir de celle d'une fonction f.	(...). C'est à travers l'étude de quelques exemples (parabole, hyperbole, (...)) que les idées pourront être mises en place.

Extraits du programme de Première STI, spécialité Arts appliqués :	
Définition d'une parabole par foyer et directrice. Équation d'une parabole rapportée à son axe et à sa tangente au sommet.	

Extraits du programme de Première S :		
Généralités sur les fonctions.		Sur des exemples et selon le problème traité, on proposera plusieurs écritures d'une même fonction trinôme, d'une même fonction homographique.
Sens de variation et représentation graphique d'une fonction de la forme $u + \lambda$, λu, la fonction u étant connue.	On travaillera (...) sur des familles de courbes représentatives de fonctions associées à deux fonctions données u et v : $u + \lambda$, λu, $u + v$, $\lvert u \rvert$, $x \mapsto u(\lambda x)$ et $x \mapsto u(x + \lambda)$.	On justifiera les symétries observées sur les représentations graphiques.

Extraits du programme de Terminale STI, spécialité Arts appliqués :	
Définition bifocale de l'ellipse et de l'hyperbole, centre, sommets, équation cartésienne réduite. Représentation paramétrique de l'ellipse rapportée à ses axes. Ellipse projection orthogonale du cercle.	La génération par foyer et directrice de l'ellipse et de l'hyperbole pourra faire l'objet d'une activité (...).

Documentation conseillée :

Manuels de Seconde, de Première STI et S, de Terminale STI